

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#) [Generate Collection](#) [Print](#)

L8: Entry 4 of 14

File: DWPI

Feb 21, 1995

DERWENT-ACC-NO: 1995-126228

DERWENT-WEEK: 199517

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Core composition for two-piece golf balls - comprises rubber composed of butadiene! rubber, unsatd carboxylic acid metal salt, urethane! acrylate! and organic peroxide, contg. fine fibres or particles of amide material.

PRIORITY-DATA: 1993JP-0192130 (August 3, 1993)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 07048477 A	February 21, 1995		007	C08L009/00

INT-CL (IPC): A63 B 37/00; C08 K 5/09; C08 K 5/14; C08 K 7/02; C08 L 9/00; C08 L 9/00; C08 L 75:16; C08 L 77:00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 07048477A

BASIC-ABSTRACT:

A core composition for two-piece golf balls consists of a rubber composition below, compounded with fine fibre or fine particle, having amide group. The rubber composition consists of (a) 100 wt. parts of rubber containing 40% or more butadiene rubber of cis-1,4-structure, (b) 9-18 wt. parts of metal salt of unsaturated carboxylic acid (5-10 wt. parts as unsaturated carboxylic acid), (c) 5-30 wt. parts of urethane acrylate, and (d) 0.5-3 wt parts of organic peroxide.

Pref. (b) is zinc diacrylate or dimethacrylate. The ''urethane acrylate'' is an acrylate or methacrylate group-containing urethane obtained by reaction of isocyanate or isocyanate prepolymer with di- or polyacrylate(or methacrylate) having hydroxyl group.

ADVANTAGE - Two-piece golf balls have good compressive strength, resilience (travel distance), and durability. The feeling that golf players have when they make a shot with a two-piece ball is not as soft as the feeling with a thread core ball.

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Cis- 1, base material rubber containing butadiene rubber of 40% or more of 4-structures. They are the metal salt 9 of unsaturated carboxylic acid - 18 weight sections to the 100 weight sections. (5 - 10 weight section as unsaturated carboxylic acid) Core constituent for two-piece golf balls which comes to blend the microfilament or particle which has an amide group with the rubber constituent which consists of urethane acrylate 5 - the 30 weight sections, and organic peroxide 0.5 - 3 weight sections.

[Claim 2] the microfilament or particle which has an amide group -- cis- one -- the core constituent for two-piece golf balls according to claim 1 by which 1-8 weight section combination was carried out to the base material rubber 100 weight section containing butadiene rubber of 40% or more of 1 and 4-structures.

[Claim 3] The core constituent for two-piece golf balls according to claim 1 in which the microfilament or the particle is carrying out graft association during the above-mentioned base material rubber, other rubber components which have compatibility, and kneading.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention is moderate compression. (degree of hardness) While having, the feeling of a hit ball at the time of a blow is soft, and it is impact resilience. (flight distance) It is good and endurance. (disruptive strength) It is related with the outstanding core constituent for two-piece golf balls.

[0002]

[Description of the Prior Art] A spool golf ball and a two-piece golf ball exist in the golf ball currently generally used. A two-piece golf ball covers the core which consists of a rubber constituent with covering material, such as ionicity ethylene system copolymerization resin which is excellent in shock resistance and impact resilience, and is constituted. A two-piece golf ball has large flight distance, and since it excels also in endurance, many golfers are using it. However, since a degree of hardness [feeling / at the time of a blow], about a feeling of a hit ball, there were many golfers who like the soft feeling of a hit ball of a spool golf ball, and development of the two-piece golf ball which has a soft feeling of a hit ball was desired.

[0003] In order to elasticity-ize a two-piece golf ball and to use the feeling of a hit ball at the time of a blow as software conventionally, elasticity-izing a core is performed. However, when an elasticity core was used for a core, since the ball deformation at the time of a blow was large, there was a problem that endurance fell.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention is moderate compression. (less than 130 kgves) It aims at offering the core constituent for two-piece golf balls which had the soft feeling of a hit ball near the feeling of a hit ball of a spool golf ball while having, and impact resilience was good and was excellent in endurance.

[0005]

[Means for Solving the Problem] the core constituent for two-piece golf balls of this invention -- cis- ones -- it is characterized by consisting of 1, the base material rubber containing butadiene rubber of 40% or more of 4-structures, the microfilament that has an amide group or a particle, the metal salt of unsaturated carboxylic acid, urethane acrylate, and organic peroxide.

[0006] Thus, it becomes possible to raise endurance, maintaining impact resilience with a good rise of the reinforcement effectiveness, in order to use the microfilament or particle which has an amide group in this invention, and is a moderate degree of hardness. (compression) The core constituent for two-piece golf balls of the soft feeling of a hit ball which it has is offered. Hereafter, it explains in detail per configuration of this invention.

[0007] (1) The base material rubber used by base material rubber this invention is cis-. - The butadiene rubber which has 1 and 4 structure 90% or more preferably at least 40% is contained. Cis- 1 and 4 structure cannot maintain good flight distance at less than 40%. As this base material rubber, although the above-mentioned butadiene rubber may be used independently, the rubber component used as base material rubber for two-piece golf balls from the former, for example, natural rubber, polyisoprene rubber, styrene-butadiene copolymer rubber, etc. may be blended suitably if needed.

[0008]

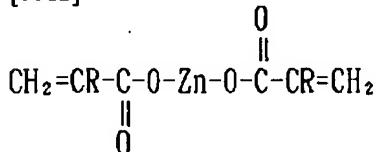
(2) The microfilament which has the microfilament or particle amide group which has an amide group is for example, nylon fiber. (fiber, such as nylon 6, Nylon 610, Nylon 12, nylon 611, and Nylon 612) It is detailed. Moreover, the particle which has an amide group is a particle of these nylon, for example. The diameter of 0.3 micrometers, die length of about 300 micrometers, and the magnitude of a particle of the magnitude of a microfilament are about 4 micrometers.

[0009] That is, nylon and natural rubber are carrying out graft association through the alkylphenol formaldehyde system resin which is a cross linking agent. The initial condensate of a resol mold which alkylphenol formaldehyde system resin is a resin cross linking agent, for example, alkylphenol like cresol, formaldehyde, or an acetaldehyde is made to react to the bottom of existence of an alkali catalyst, and is obtained, and its denaturation object are mentioned. Especially, what has two or more methylol radicals is suitably used into the molecule as alkylphenol formaldehyde system resin.

[0010] The mixed rates with the microfilament or particle which has such natural rubber and an amide group are microfilament:natural rubber =33 % of the weight:67 % of the weight and particle:natural rubber =29 % of the weight:71 % of the weight. as such mixture -- Ube Industries Co., Ltd. -- There is UBEPOL-HE of make. If the microfilament or particle which has an amide group is independent, mixing with butadiene rubber is difficult for it. For this reason, mixture with natural rubber is used and butadiene rubber and natural rubber are a cross linking agent in this case. (organic peroxide) It is

because it minds, it joins together, so these microfilaments in a rubber constituent or the dispersibility of a particle increases. [0011] (3) alpha, such as a metal salt of unsaturated carboxylic acid, for example, methacrylic acid, and an acrylic acid, It is zinc salt of beta-ethylene nature unsaturated carboxylic acid. For example, acrylic-acid zinc is a compound which has the following type.

[0012]



R : H又はCH₃

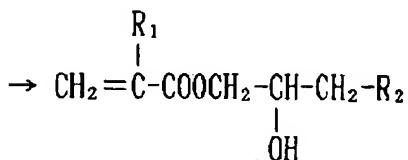
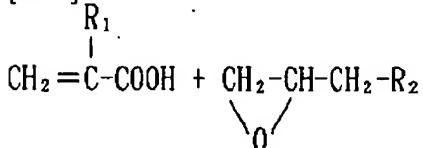
As this acrylic-acid zinc, the zinc diacrylate currently sold by the trade name of RT by Sartomer of the U.S. is raised, for example. It is good also as the metal salt in a rubber constituent respectively, using independently unsaturated carboxylic acid and metallic oxides, such as a zinc white.

[0013] (4) The urethane acrylate of urethane acrylate ** is isocyanates or an isocyanate prepolymer, and JI which has a hydroxyl group or Pori. (meta) Acrylate is made to react and it is obtained. (meta) It is an acrylate radical content urethane compound. The isocyanate prepolymer in this case is a prepolymer which has an isocyanate radical at the end which polyols, such as a glycol, triol, and tetrol, or with a molecular weight of 2000 or less polyether diol, polyether triol, polyester diol, polyester triol, the poly caprolactone ester diol, poly caprolactone triol, and JI or tri-isocyanate is made to react, and is obtained.

[0014] moreover, isocyanates -- for example, tolylene diisocyanate (2 and 4-) 2, the thing which contains the isomer of 6-20% 80%, the thing included 35% 65%, 2 and four bodies Or thing [100% of], 4, and 4'-diphenylmethane diisocyanate, Toluidine diisocyanate, xylylene diisocyanate, the diisocyanate that has the saturated hydrocarbon ring which hydrogenates these and is obtained, Isophorone diisocyanate, dimer acid diisocyanate, 1, 6-hexamethylene di-isocyanate, It is the poly isocyanate polymer obtained from lysine diisocyanate, 2, 2, 4-trimethyl hexamethylene di-isocyanate, polymethylene polyphenylene poly isocyanate, and tolylene diisocyanate.

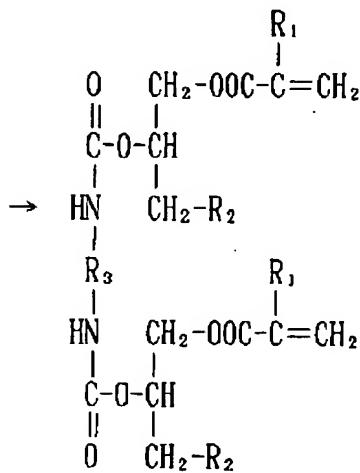
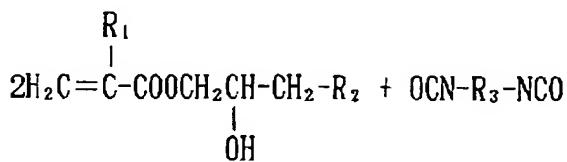
[0015] JI which has a hydroxyl group, or Pori (meta) Acrylate is obtained by the reaction with the compound which has the thing obtained by the reaction of an acrylic acid, methacrylic acid, or these derivatives and polyhydric alcohol, an acrylic acid, methacrylic acid, or these derivatives and epoxy groups. Such JI or Pori (meta) As acrylate For example, ethylene glycol monochrome (meta) Acrylate, propylene glycol (meta) Acrylate, 1, 3-propanediol monochrome (meta) Acrylate, 1, 4-butanediol monochrome (meta) Acrylate, 1, 6-hexandiol monochrome (meta) Acrylate, diethylene-glycol monochrome (meta) Acrylate, Dipropylene glycol monochrome (meta) Acrylate, polyethylene-glycol monochrome (meta) Acrylate, Polypropylene-glycol monochrome (meta) Monochrome of dihydric alcohol, such as acrylate (meta) Acrylate; trimethylolethane monochrome (meta) Acrylate, Trimethylol propane monochrome (meta) Acrylate, trimethylolethane screw (meta) Acrylate, Glycerol monochrome (meta) Acrylate, glycerol screw (meta) Monochrome of trihydric alcohol, such as acrylate (meta) Acrylate; and screw (meta) Acrylate, Pentaerythritol screw (meta) Acrylate, pentaerythritol tris (meta) The screw or tris of polyhydric alcohol more than tetravalence, such as acrylate (meta) Acrylate is mentioned. a pan and glycidyl (meta) the resultant of acrylate and aromatic carboxylic acid -- or -- (meta) An acrylic acid and phenyl glycidyl ether (or phenyl glycidyl ether) A resultant is mentioned. Others (meta) The resultant of the mole ratio 1:1 of an acrylic acid and a glycidyl compound is sufficient. The following type can specifically show these resultants.

[0016]



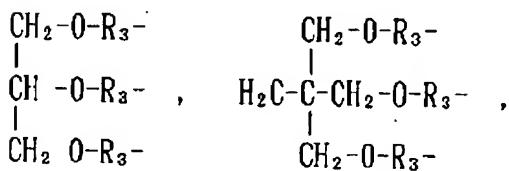
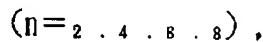
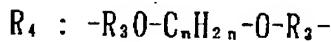
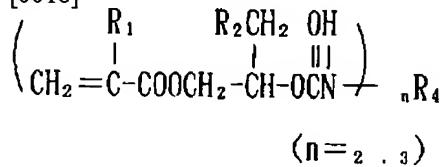
the inside of the above-mentioned formula, and R1 H or CH₃ it expresses -- R2 An alkyl group, an aryl group, and allyl group (meta), Acryloyl radicals or these derivatives are expressed. JI which has the above-mentioned hydroxyl group, or Pori (meta) Acrylate reacts easily with isocyanates and generates urethane acrylate. This reaction is shown by the following type.

[0017]



The inside of the above-mentioned formula, and R3 The alkyl group in isocyanates, an allyl group, and other substituents are shown. Furthermore, JI or Pori (meta) which has the adduct object which a glycol, or polyol and diisocyanate are made to react and has an isocyanate radical, nothing and this, and the above-mentioned hydroxyl group The urethane acrylate which acrylate is made to react and is obtained can be used as urethane acrylate in this invention. This urethane acrylate is shown by the following type.

[0018]



The isocyanate radical end prepolymer which with a molecular weight of 2000 or less polyol and diisocyanate are made to react, and is obtained further again, and JI which has the above-mentioned hydroxyl group or Pori (meta) The urethane acrylate which acrylate is made to react and is obtained can also be used as urethane acrylate in this invention. Here, what was considered as 2000 or less molecular weight is hardness made into the purpose of this invention by crosslinking density becoming low if molecular weight exceeds 2000. (or improvement in compression) It is because it cannot wish, so it is not desirable. As with an above-mentioned molecular weight of 2000 or less polyol used here, a polytetramethylene ether glycol, a polyoxypropylene glycol, a POKISHI ethylene propylene glycol, a polyethylene horse mackerel peat glycol, a polybutylene horse mackerel peat glycol, a polyethylene propylene horse mackerel peat glycol, a polyethylene terephthalate

glycol, a polybutylene terephthalate glycol, the poly caprolactone glycols, and these copolymerization objects are mentioned. [0019] (5) It is alkyl peroxide, such as organic peroxide, for example, dicumyl peroxide etc., and is not limited especially.

This organic peroxide acts as a polymerization initiator or a cross linking agent. In addition, in this invention, it replaces with organic peroxide as a cross linking agent, and sulfur is not used because impact resilience will fall, if sulfur is used.

[0020] (6) Form a core in this invention with the microfilament or particle which has the above-mentioned base material rubber and an amide group, the metal salt of unsaturated carboxylic acid, urethane acrylate, a zinc oxide, and the rubber constituent that consists of organic peroxide. The blending ratio of coal in this case is the microfilament or the particle 1 - 8 weight sections which have an amide group to the base material rubber 100 weight section. Under in 1 weight section, it is almost ineffective, and if 8 weight sections are exceeded, although endurance improves, it will bring about the fall of impact resilience. Moreover, it is because Mooney viscosity becomes high too much, workability is inferior and a problem arises at the time of manufacture.

[0021] The loadings of the metal salt of unsaturated carboxylic acid are 5 - 10 weight section as an amount of unsaturated carboxylic acid. Under in 5 weight sections, it is ineffective, and if 10 weight sections are exceeded, compression will become high and will become hard too much. It is because impact resilience falls remarkably in connection with it. The loadings of urethane acrylate are 5 - 30 weight section. In under 5 weight sections, it is ineffective and workability is inferior. It is because KOMPUSSHON will go up too much and it will become hard too much, if 30 weight sections are exceeded.

[0022] The loadings of organic peroxide are 0.5 - 3 weight section. It is because compression will go up too much and it will become hard too much under in the 0.5 weight section, if it is ineffective and 3 weight sections are exceeded. The loadings of a zinc oxide are 5 - 50 weight section. What is necessary is just to adjust so that the weight of the golf ball obtained may become regular weight within the limits of this.

[0023] Furthermore, in addition to these, a silicon dioxide and a bismaleimide compound may be blended as adjustment of compression if needed. Preferably, what is within the limits of a silicon dioxide 10 - 30 weight sections, and bismaleimide 0 - 20 weight sections to the base material rubber 100 weight section is desirable. It is because compression will become high and will become hard too much, if the loadings of a silicon dioxide are almost ineffective in under 10 weight sections and exceed 30 weight sections. Moreover, impact resilience falls and the good engine performance is not obtained. Furthermore, the purity of a silicon dioxide is 99% or more, and becomes insufficient [compression] at less than 99%. moreover, the specific surface area by the BET adsorption method is 160-340m²/g -- if less than 160 and 340 are exceeded, compression will be insufficient and it will become a non-taste. for example, Aerosil 200 (trade name) Aerosil 200V (trade name) Aerosil 300 (trade name) Reolosil QS-102 (trade name) etc. -- it is raised.

[0024] It is because compression will become high and will become hard too much, if the loadings of a bismaleimide compound exceed 20 weight sections. As a bismaleimide compound, -4, -4, -4, N and N'-ethylene bismaleimide, N, and N'-trimethylene bismaleimide, N, and N-hexamethylene bismaleimide, N and N'-m-phenylene bismaleimide, N, and N N'4'-diphenylmethane bismaleimide, N, and N N'4'-diphenyl ether bismaleimide, N, and N N'4'-diphenyl sulfone bismaleimide, etc. are raised.

[0025] What is necessary is to knead to homogeneity, to carry out heating vulcanization and just to really fabricate this rubber constituent under pressurization, with a conventional method, in order to build a core from the rubber constituent obtained as mentioned above. By putting covering on this core, the two-piece golf ball which has dual structure can be manufactured. As the quality of the material of covering, although balata, polyurethane, nylon, an ionomer, etc. are mentioned, it is not limited especially. Usually, an ionomer is used by the thickness of about 1.0-3.0mm. In addition, the above-mentioned rubber constituent is available to cores, such as not only a two-piece golf ball but a dress golf ball, a three-piece golf ball, etc.

[0026]

[Example] The contents of combination of Table 1 and 2 (weight section) The rubber constituent was prepared according to the conventional method. Press forming of the obtained rubber constituent is carried out for 20 minutes at 160 degrees C, respectively, and it is a spherical solid nucleus with a diameter of 38.3mm. (core) It carries out and is an ionomer as covering to this solid nucleus. (Surlyn 1707) It covers. (about 2.5mm in thickness) The two-layer structure two-piece golf ball was manufactured. (examples 1-12, examples 1-9 of a comparison).

[0027] About these two-piece golf balls, it is endurance. (disruptive strength) Initial velocity effectiveness (impact resilience) Compression, feeling at the time of a blow (feeling of a hit ball) It evaluated. This result is shown in Table 1 and 2.

[0028]

表 1

	実 施 例						比 較 例		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3
BR01 *1	100	100	100	100	100	100	100	100	100
UBEPOL-HB(粒) *2				3 (1)	10 (3)	15 (5)			30(10)
UBEPOL-HB(繊) *3	3 (1)	10 (3)	15 (5)					30(10)	
亜 鉛 華	12	12	12	12	12	12	12	12	12
アクリル酸亜鉛 (アクリル酸)	14 (8)								
ウレタンアクリレート*4	10	10	10	10	10	10	10	10	10
二酸化珪素 *5	20	20	20	20	20	20	20	20	20
ビスマレイミド *6	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ジクミルパーオキサイド	1	1	1	1	1	1	1	1	1
耐 久 性 *7	110	140	155	110	140	155	100	190	190
初 速 効 率 *8	1.42	1.42	1.41	1.42	1.42	1.41	1.42	1.38	1.38
コンプレッション(A) *9	100	105	115	100	110	120	100	135	140
コンプレッション(B) *10	600	610	630	590	610	670	650	710	715
フィーリング *11	ソフト	ハード	ハード						

[0029]

表 2

	実 施 例						比 較 例					
	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9
BR01	*1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
UBEPOL-HE(粒)	*2			10 (3)	10 (3)				10 (3)	10 (3)		
UBEPOL-HE(繊)	*3	10 (3)	10 (3)				10 (3)	10 (3)	10 (3)		10 (3)	
亜 鉛 華		12	20	12	17	12	9	12	17	12	15	2
アクリル酸亜鉛 (アクリル酸)	9 (5)	18 (10)	14 (8)	14 (8)	14 (8)	14 (8)	5 (3)	5 (15)	25 (15)	14 (8)	14 (8)	14 (8)
ウレタンアクリレート**	10	10	10	10	5	5	30	10	10	10	10	35
二 酸 硅 素	*4	20	15	20	15	20	20	20	15	20	15	25
ビスマレイミド	*5	15			15	10	15		15		10	10
ジクミルバーオキサイド	1	1	0.5	3	1	1	1	1	0.3	4	1	1
耐 久 性	*6	120	150	145	110	130	140	100	150	110	100	105
初 速 効 率	*7	1.41	1.43	1.41	1.43	1.42	1.42	1.37	1.38	1.38	1.40	1.38
コンプレッション(A)	*8	100	115	100	125	105	113	95	130	98	130	155
コンプレッション(B)	*9	603	635	595	685	610	635	590	700	600	710	650
フィーリング	*10	771	771	771	771	771	771	771	771	771	771	771

notes *1 Japan Synthetic Rubber Co., Ltd. -- Make and polybutadiene rubber (cis- 1, 97% of 4-structures).

*2 Ube Industries Co., Ltd. -- Particle-natural rubber composite material which has make and an amide group. It can set to 3 "(1)" in Table 1. "3" It is the amount of whole "1" The amount of particles is expressed.

[0030] It is below the same.

*3 Ube Industries Co., Ltd. -- Microfilament-natural rubber composite material which has make and an amide group. It can

set to 3 "(1)" in Table 1. "3" It is the amount of whole "1" A microfilament is expressed. It is below the same.

*4 Isocyanurate and GURISERINJI of hexamethylene di-isocyanate (monochrome) A resultant with methacrylate, the number of functional groups: 4.

[0031] *5 Japanese Aerosil Co., Ltd. -- Make and AEROSIL 200.

*6 Mitsui Toatsu Chemicals Co., Ltd. -- 4 and make, N, and N '4'-diphenylmethane bismaleimide.

*7 Force which the destruction at the time of compressing a golf ball in compression velocity 10 mm/min takes. The example 1 of a comparison is expressed with the characteristic set to 100. The one where a numeric value is larger is good.

[0032] *8 Use a swing robot and they are 43 m/sec with a driver. Initial velocity ratio of the golf ball to the head speed when carrying out a hit ball at head speed.

*9 It is 1/10 inch about a golf ball at compression velocity 10 mm/min. (2.54mm) Force which making it deform takes (kgf).

*10 Force required for making it transform a golf ball 10mm in compression velocity 10 mm/min (kgf).

[0033] It is close to the deformation at the time of an actual blow.

*11 Express with a wood crab [by the professional golfer / of No. 1] feeling of a blow, software, and three a little hard and hard sorts. "Software" is compression. (A) To less than 130 kgves, "it is hardware a little" is compression. To (A)130-150kgf, "hardware" is compression. (A) An equivalent for 150kgf super-*****.

It is the two-piece golf ball of this invention so that clearly from Table 1 and 2. (examples 1-12) Also in any of endurance, initial velocity effectiveness, compression, and a feeling, it turns out that it is good.

[0034]

[Effect of the Invention] according to [as explained above] this invention -- cis- one -- since the core of a two-piece golf ball was formed with 1, the base material rubber containing butadiene rubber of 40% or more of 4-structures, the microfilament that has an amide group or a particle, the metal salt of unsaturated carboxylic acid, urethane acrylate, and the rubber constituent that consists of organic peroxide, it becomes possible to raise compression, a feeling of a hit ball, impact resilience, and endurance.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-48477

(43)公開日 平成7年(1995)2月21日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
C 08 L 9/00	LBS			
	LBT			
A 63 B 37/00		L		
C 08 K 5/09	KDB			
5/14	KDD			

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平5-192130	(71)出願人 000006714 横浜ゴム株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号
(22)出願日	平成5年(1993)8月3日	(72)発明者 猪俣 好弘 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内
		(72)発明者 山口 清大 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内
		(72)発明者 入井 代輔 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内
		(74)代理人 弁理士 小川 信一 (外2名)

(54)【発明の名称】 ツーピースゴルフボール用コア組成物

(57)【要約】

【目的】 適度なコンプレッション(130kgf未満)を有すると共に、糸巻きゴルフボールの打球感に近いソフトな打球感を有し、かつ反発弾性が良好であって耐久性に優れたツーピースゴルフボール用コア組成物を提供すること。

【構成】 本発明のツーピースゴルフボール用コア組成物は、シス1, 4-構造40%以上のブタジエンゴムを含有する基材ゴム、アミド基を有する微細纖維又は微粒子、不飽和カルボン酸の金属塩、ウレタンアクリレート、および有機過酸化物からなる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シス1, 4-構造40%以上のブタジエンゴムを含有する基材ゴム 100重量部に対して、不飽和カルボン酸の金属塩 9~18重量部(不飽和カルボン酸として5~10重量部)、ウレタンアクリレート5~30重量部、有機過酸化物0.5~3重量部からなるゴム組成物にアミド基を有する微細纖維又は微粒子を配合してなるツーピースゴルフボール用コア組成物。

【請求項2】 アミド基を有する微細纖維又は微粒子が、シス1, 4-構造40%以上のブタジエンゴムを含有する基材ゴム100重量部に対し、1~8重量部配合された請求項1記載のツーピースゴルフボール用コア組成物。

【請求項3】 微細纖維又は微粒子が、上記基材ゴムと相溶性を有する他のゴム成分と混練中にグラフト結合している請求項1記載のツーピースゴルフボール用コア組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、適度なコンプレッション(硬度)を有すると共に打球感がソフトであって、かつ反発弹性(飛距離)が良好で耐久性(破壊強度)に優れたツーピースゴルフボール用コア組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に使用されているゴルフボールには、糸巻きゴルフボールとツーピースゴルフボールが存在する。ツーピースゴルフボールは、ゴム組成物からなるコアを耐衝撃性、反発弹性に優れるイオン性エチレン系共重合樹脂等のカバー材で被覆して構成される。ツーピースゴルフボールは、飛距離が大きく、耐久性にも優れるので多くのゴルファーが使用している。しかし、打撃時のフィーリングが硬度なため、打球感については、糸巻きゴルフボールのソフトな打球感を好むゴルファーが多く、ソフトな打球感を有するツーピースゴルフボールの開発が望まれていた。

【0003】 従来、ツーピースゴルフボールを軟質化して打球感をソフトにするために、コアを軟質化することが行われている。しかし、コアに軟質なコアを使用した場合、打撃時のボール変形が大きいため耐久性が低下するという問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、適度なコンプレッション(130kgf未満)を有すると共に糸巻きゴルフボールの打球感に近いソフトな打球感を有し、かつ反発弹性が良好であって耐久性に優れたツーピースゴルフボール用コア組成物を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明のツーピースゴルフボール用コア組成物は、シス1, 4-構造40%以上の

ブタジエンゴムを含有する基材ゴム、アミド基を有する微細纖維又は微粒子、不飽和カルボン酸の金属塩、ウレタンアクリレート、および有機過酸化物からなることを特徴とする。

【0006】 このように本発明では、アミド基を有する微細纖維又は微粒子を用いるために、補強効果が高まり良好な反発弹性を維持しながら耐久性を向上させることができになり、適度な硬度(コンプレッション)を有するソフトな打球感のツーピースゴルフボール用コア組成物を提供する。以下、本発明の構成につき詳しく説明する。

【0007】 (1) 基材ゴム

本発明で用いる基材ゴムは、シス-1, 4構造を少なくとも40%、好ましくは90%以上有するブタジエンゴムを含有する。シス-1, 4構造が40%未満では、良好な飛距離を維持できない。この基材ゴムとして、上記ブタジエンゴムを単独で用いてもよいが、必要に応じて、従来からツーピースゴルフボール用基材ゴムとして用いられているゴム成分、例えば、天然ゴム、イソブレンゴム、スチレン-ブタジエン共重合体ゴム等を適宜配合してもよい。

【0008】

(2) アミド基を有する微細纖維又は微粒子

アミド基を有する微細纖維は、例えば、ナイロン纖維(ナイロン6、ナイロン610、ナイロン12、ナイロン611、ナイロン612等の繊維)の微細なものである。また、アミド基を有する微粒子は、例えば、これらのナイロンの微粒子である。微細纖維の大きさは直径0.3μm、長さ300μm程度、微粒子の大きさは4μm程度である。

【0009】 すなわち、ナイロンと天然ゴムとが架橋剤であるアルキルフェノールホルムアルデヒド系樹脂を介してグラフト結合しているものである。アルキルフェノールホルムアルデヒド系樹脂とは樹脂架橋剤であり、例えば、クレゾールのようなアルキルフェノールとホルムアルデヒドあるいはアセトアルデヒドとをアルカリ触媒の存在下に反応させて得られるレゾール型初期縮合物およびその変性物が挙げられる。特に、アルキルフェノールホルムアルデヒド系樹脂として、分子中にメチロール基を2個以上有するものが好適に使用されている。

【0010】 このような天然ゴムとアミド基を有する微細纖維または微粒子との混合割合は、例えば、微細纖維:天然ゴム=33重量%:67重量%、微粒子:天然ゴム=29重量%:71重量%である。このような混合物としては、例えば、宇部興産(株)製のUBEPOL-HEがある。アミド基を有する微細纖維又は微粒子は、単独ではブタジエンゴムとの混合が困難である。このため、天然ゴムとの混合物が用いられるのであり、この場合、ブタジエンゴムと天然ゴムとが架橋剤(有機過酸化物)を介して結合するので、ゴム組成物中におけるこれら微細纖維又は

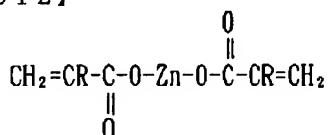
3

微粒子の分散性が高まるからである。

【0011】(3) 不飽和カルボン酸の金属塩

例えば、メタアクリル酸やアクリル酸等の α , β -エチレン性不飽和カルボン酸の亜鉛塩である。例えば、アクリル酸亜鉛は、下記式を有する化合物である。

【0012】



R : H又はCH₃

このアクリル酸亜鉛としては、例えば、米国のサートマ社製のRTの商品名で販売されているジンクジアクリレートがあげられる。不飽和カルボン酸と亜鉛等の金属酸化物とをそれぞれ単独に用いて、ゴム組成物中においてその金属塩としてもよい。

【0013】(4) ウレタンアクリレート

このウレタンアクリレートは、イソシアネート類或いはイソシアネートプレポリマーと、水酸基を有するジ又はポリ(メタ)アクリレートとを反応させて得られる(メタ)アクリレート基含有ウレタン化合物である。この場合のイソシアネートプレポリマーは、グリコール、トリオール、テトロールなどのポリオール、或いは分子量2000以下のポリエーテルジオール、ポリエーテルトリオール、ポリエステルジオール、ポリエステルトリオール、ポリカプロラクトンエステルジオール、ポリカプロラクトントリオールと、ジ又はトリイソシアネートとを反応させて得られる末端にイソシアネート基を有するプレポリマーである。

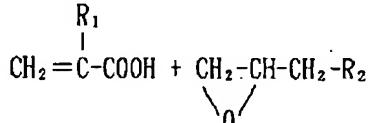
【0014】また、イソシアネート類は、例えば、トリエンジイソシアネート(2,4-,2,6-の異性体を80%、20%含むもの、65%、35%含むもの、或いは2,4体が100%のもの)、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、トルイジンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、これらに水素添加して得られる飽和炭化水素環を有するジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、ダイマー酸ジイソシアネート、1,6-ヘキサメチレンジイソシアネート、リジンジイソシアネート、2,2,4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、ポリメチレンポリフェニレンポリイソシアネート、トリレンジイソシアネートから得られるポリイソシアネート重合体である。

【0015】水酸基を有するジ又はポリ(メタ)アクリレートは、アクリル酸又はメタアクリル酸或いはこれらの誘導体と多価アルコールとの反応によって得られるもの、またはアクリル酸又はメタアクリル酸或いはこれらの誘導体とエポキシ基を有する化合物との反応によって得られるもの等である。このようなジ又はポリ(メタ)アクリレートとしては、例えば、エチレングリコールモ

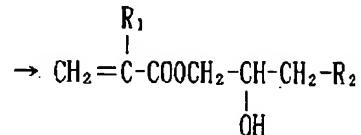
4

ノ(メタ)アクリレート、プロピレングリコール(メタ)アクリレート、1,3-プロパンジオールモノ(メタ)アクリレート、1,4-ブタンジオールモノ(メタ)アクリレート、ジエチレンジオールモノ(メタ)アクリレート、ジプロピレングリコールモノ(メタ)アクリレート、ポリエチレンジオールモノ(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコールモノ(メタ)アクリレートなどの2価アルコールのモノ(メタ)アクリレート；トリメチロールエタンモノ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパンモノ(メタ)アクリレート、トリメチロールエタンビス(メタ)アクリレート、グリセリンモノ(メタ)アクリレート、グリセリンビス(メタ)アクリレートなどの3価アルコールのモノ(メタ)アクリレート；およびビス(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールビス(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリス(メタ)アクリレートなどの4価以上の多価アルコールのビス又はトリス(メタ)アクリレートが挙げられる。さら、グリシジル(メタ)アクリレートと芳香族カルボン酸との反応生成物、或いは(メタ)アクリル酸とフェニルグリシジルエーテル(又はフェニルグリシジルエーテル)との反応生成物が挙げられる。その他の(メタ)アクリル酸とグリシジル化合物とのモル比1:1の反応生成物でもよい。これらの反応生成物は、具体的には下記式で示すことができる。

【0016】



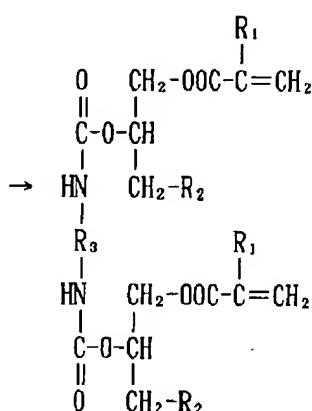
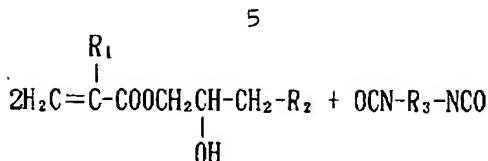
30



上記式中、R₁はH又はCH₃を表わし、R₂はアルキル基、アリール基、アリル基、(メタ)アクリロイル基又はこれらの誘導体を表わす。上記の水酸基を有するジ又はポリ(メタ)アクリレートは、イソシアネート類と容易に反応してウレタンアクリレートを生成する。この反応は下記式で示される。

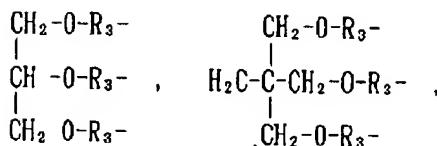
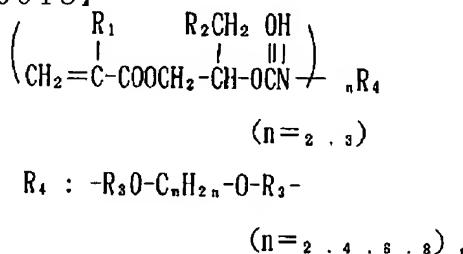
【0017】

50



上記式中、 R_3 は、イソシアネート類内のアルキル基、アリル基、その他の置換基を示す。さらに、グリコール又はポリオールとジイソシアネートとを反応させ、イソシアネート基を有するアダクト体となし、これと上記の水酸基を有するジ又はポリ(メタ)アクリレートとを反応させて得られるウレタンアクリレートを、本発明におけるウレタンアクリレートとして用いることができる。このウレタンアクリレートは、下記式で示される。

【0018】



さらにまた、分子量2000以下のポリオールとジイソシアネートとを反応させて得られるイソシアネート基末端ブレポリマーと、上記の水酸基を有するジ又はポリ(メタ)アクリレートとを反応させて得られるウレタンアクリレートもまた、本発明におけるウレタンアクリレートとして使用できる。ここで、分子量2000以下としたの

6

は、分子量が2000を超えると架橋密度が低くなり、本発明の目的とする硬さ(又はコンプレッションの向上)が望めないので好ましくないからである。ここで用いる上記分子量2000以下のポリオールとしては、ポリテトラメチレンエーテルグリコール、ポリオキシプロピレングリコール、ポオキシエチレンプロピレングリコール、ポリエチレンアジペートグリコール、ポリブチレンアジペートグリコール、ポリエチレン・プロピレングリペートグリコール、ポリエチレン・テレフタレートグリコール、10 ポリブチレン・テレフタレートグリコール、ポリカプロラクトングリコール、およびこれらの共重合物が挙げられる。

【0019】(5) 有機過酸化物

例えば、ジクミルパーオキサイドなどのアルキルパーオキサイドであり、特に限定されるものではない。この有機過酸化物は、重合開始剤又は架橋剤として作用するものである。なお、本発明において架橋剤として有機過酸化物に代えて硫黄を用いないのは、硫黄を用いると反発弹性が低下するからである。

20 【0020】(6) 本発明においては、上記の基材ゴム、アミド基を有する微細纖維又は微粒子、不飽和カルボン酸の金属塩、ウレタンアクリレート、酸化亜鉛、および有機過酸化物からなるゴム組成物でコアを形成する。この場合の配合割合は、基材ゴム100重量部に対し、アミド基を有する微細纖維又は微粒子1~8重量部である。1重量部未満では殆ど効果がなく、8重量部を超えると耐久性は向上するが反発弹性の低下をもたらす。また、ムーニー粘度が高くなりすぎ、加工性が劣り製造時に問題がおこるからである。

30 【0021】不飽和カルボン酸の金属塩の配合量は、不飽和カルボン酸量として5~10重量部である。5重量部未満では効果がなく、10重量部を超えるとコンプレッションが高くなり、硬くなりすぎる。それに伴って反発弹性が著しく低下するからである。ウレタンアクリレートの配合量は、5~30重量部である。5重量部未満では効果がなく、加工性が劣る。30重量部を超えるとコンプレッションが上がりすぎ、硬くなりすぎるからである。

【0022】有機過酸化物の配合量は、0.5~3重量部である。0.5重量部未満では効果がなく、3重量部を超えるとコンプレッションがあがりすぎ、硬くなりすぎるからである。酸化亜鉛の配合量は、5~50重量部である。この範囲内で、得られるゴルフボールの重量が規定の重さになるように調整すればよい。

【0023】さらにこれらに加えて、必要に応じてコンプレッションの調整として、二酸化珪素、ビスマレイミド化合物を配合してもよい。好ましくは、基材ゴム100重量部に対し、二酸化珪素10~30重量部、ビスマレイミド0~20重量部の範囲内であるものが好ましい。二酸化珪素の配合量が10重量部未満では殆ど効果がなく、30重量部を超えるとコンプレッションが高くなり、硬くなり

すぎるからである。また、反発弾性が低下し、良好な性能が得られない。さらに、二酸化珪素の純度は99%以上であり、99%未満ではコンプレッション不足となる。また、BET法による比表面積は160~340m²/gであり、160未満や340を超えるとコンプレッションが不足して不味となる。例えば、Aerosil 200(商品名)、Aerosil 200V(商品名)、Aerosil 300(商品名)、Reolosil QS-102(商品名)などがあげられる。

【0024】ビスマレイミド化合物の配合量が、20重量部を超えるとコンプレッションが高くなり、硬くなりすぎるからである。ビスマレイミド化合物としては、N,N'-エチレンビスマレイミド、N,N'-トリメチレンビスマレイミド、N,N-ヘキサメチレンビスマレイミド、N,N'-m-フェニレンビスマレイミド、N,N'-4,4'-ジフェニルメタンビスマレイミド、N,N'-4,4'-ジフェニルエーテルビスマレイミド、N,N'-4,4'-ジフェニルスルフォンビスマレイミドなどがあげられる。

【0025】上記のようにして得られるゴム組成物からコアをつくるには、このゴム組成物を常法によって均一に混練し、加圧下で加熱加硫して一体成形すればよい。*

*このコアにカバーを被せることにより、二重構造を有するツーピースゴルフボールを製造することができる。カバーの材質としては、パラタ、ポリウレタン、ナイロン、アイオノマー等が挙げられるが、特に限定されるものではない。通常、アイオノマーを約1.0~3.0mmの厚さで使用する。なお、上記ゴム組成物は、ツーピースゴルフボールのみならずワンピースゴルフボール、スリーピースゴルフボール等のコアに利用可能である。

【0026】

10 【実施例】表1および表2の配合内容(重量部)によりゴム組成物を常法にしたがって調製した。得られたゴム組成物を、それぞれ160°Cで20分間プレス成形し、直徑38.3mmの球状ソリッド核(コア)とし、このソリッド核にカバーとしてアイオノマー(サーリン1707)を被覆し(厚さ約2.5mm)、2層構造ツーピースゴルフボールを製造した(実施例1~12、比較例1~9)。

【0027】これらのツーピースゴルフボールについて、耐久性(破壊強度)、初速効率(反発弾性)、コンプレッション、打撃時のフィーリング(打球感)を評価した。この結果を表1および表2に示す。

【0028】

表 1

	実 施 例						比 較 例		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3
BR01 **	100	100	100	100	100	100	100	100	100
UBEPOL-HB(粒) **				3(1)	10(3)	15(5)			30(10)
UBBPOL-HE(繊) **	3(1)	10(3)	15(5)				30(10)		
亞 鉛 華	12	12	12	12	12	12	12	12	12
アクリル酸亞鉛 (アクリル酸)	14 (8)								
ウレタンアクリレート**	10	10	10	10	10	10	10	10	10
二 酸 化 硅 素 **	20	20	20	20	20	20	20	20	20
ビスマレイミド **	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ジクミルバーオキサイド	1	1	1	1	1	1	1	1	1
耐 久 性 **	110	140	155	110	140	155	100	190	190
初 速 効 率 **	1.42	1.42	1.41	1.42	1.42	1.41	1.42	1.38	1.38
コンプレッション(A) **	100	105	115	100	110	120	100	135	140
コンプレッション(B) **	600	610	630	590	610	670	650	710	715
フィーリング **	ソフト	ハード	ハード						

【0029】

表 2

	実 施 例						比 観 例				
	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8
BR01 *1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
UBEPOL-HE(粒) *2			10 (3)	10 (3)					10 (3)	10 (3)	
UBEPOL-HE(繊) *3	10 (3)	10 (3)			10 (3)	10 (3)	10 (3)	10 (3)			10 (3)
亜 鉛 鑑	12	20	12	17	12	9	12	17	12	15	2
アクリル酸亜鉛 (アクリル酸)	9 (5)	18 (10)	14 (8)	14 (8)	14 (8)	14 (8)	5 (3)	5 (3)	25 (15)	14 (8)	14 (8)
ウレタンアクリレート*4	10	10	10	5	30	10	10	10	10	10	35
二 酸 佳 素 *5	20	15	20	15	20	20	20	20	15	15	25
ビスマレイミド *6	15			15	10	15		15			35
ジクミルペーオキサイド	1	1	0.5	3	1	1	1	1	0.3	4	1
耐 久 性 *7	120	160	145	110	130	140	100	150	110	100	105
初 速 効 率 *8	1.41	1.43	1.41	1.43	1.42	1.42	1.37	1.38	1.38	1.40	1.38
コンプレッション(A) *9	100	115	100	125	105	113	95	130	98	130	150
コンプレッション(B) *10	603	635	595	685	610	635	590	700	600	710	870
フィーリング *11	771	771	771	771	771	771	771	771	771	771	771

注)

*1 日本合成ゴム(株)製、ポリブタジエンゴム(シス1,4-構造97%)。

*2 宇部興産(株)製、アミド基を有する微粒子-天然ゴム複合材料。表1中の「3(1)」における「3」は全体量を、「1」は微細纖維を表わす。以下同じ。

*3 宇部興産(株)製、アミド基を有する微細纖維-^{*50}00。

*4 ヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレートとグリセリンジ(モノ)メタクリレートとの反応生成物、官能基数: 4。

*5 日本エクロジル(株)製、AEROSIL 2

*60

11

*6 三井東圧化学(株)製、N, N'-4, 4'-ジフェニルメタンビスマレイミド。

*7 圧縮速度10mm/minにてゴルフボールを圧縮した場合の破壊に要する力。比較例1を100とした指標で表わす。数値が大きい方が良い。

【0032】*8 スイングロボットを用いてドライバーで43m/secのヘッドスピードで打球したときのヘッドスピードに対するゴルフボールの初速比率。

*9 圧縮速度10mm/minにてゴルフボールを1/10インチ(2.54mm)変形させるのに要する力(kgf)。

*10 圧縮速度10mm/minにてゴルフボールを10mm変形させるに要する力(kgf)。

【0033】実際の打撃時の変形量に近い。

*11 プロゴルファーによるウッドクラブ1番での打撃感、ソフト、ややハード、ハードの三種で表わす。「ソフト」はコンプレッション(A)130kgf未満に、「やや

12

ハード」はコンプレッション(A)130~150kgfに、「ハード」はコンプレッション(A)150kgf超にそれぞれ相当。

表1および表2から明らかなように、本発明のツーピースゴルフボール(実施例1~12)は耐久性、初速効率、コンプレッション、フィーリングのいずれにおいても良好であることが判る。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、シス1, 4-構造40%以上のブタジエンゴムを含有する基材ゴム、アミド基を有する微細纖維又は微粒子、不飽和カルボン酸の金属塩、ウレタンアクリレート、および有機過酸化物からなるゴム組成物でツーピースゴルフボールのコアを形成したために、コンプレッション、打球感、反発弾性、および耐久性を向上させることが可能となる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
C 08 K 7/02	K D W			
//(C 08 L 9/00				
75:16				
77:00)				